

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-135248

(43)Date of publication of application : 10.06.1991

(51)Int.Cl.

H04L 12/56

(21)Application number : 01-273217

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.10.1989

(72)Inventor : AWAZU TOMOHIKO

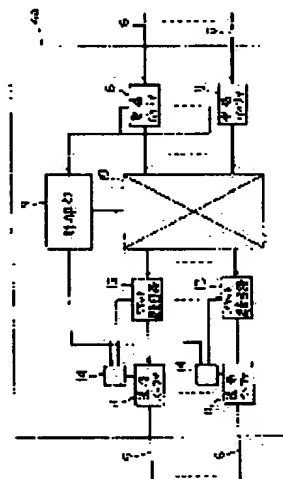
(54) SELECTION-TYPE PACKET DISUSING SYSTEM IN PACKET EXCHANGE NETWORK

(57)Abstract:

PURPOSE: To make the communication of a message into high quality and to effectively use the resources of a communication network by selecting and disusing only a packet storing specific communication data when the packets are crowded.

CONSTITUTION: When the capacity of a transmission buffers 11 exceeds a threshold value and it is judged that a packet crowded state occurs, packet disuse control circuits 14 selectively abolish only the packet constituting the specific message and the packet constituting the other message is protected from disuse.

Consequently, the unnecessary packet is prevented from being continuously transferred and the disuse of the other effective packet is prevented. Thus, the communication of the message is made into high quality and the resources of the communication network can effectively be used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP) ⑩ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 平3-135248

⑤ Int. Cl.⁵ 識別記号 庁内整理番号 ⑬ 公開 平成3年(1991)6月10日
H 04 L 12/56 7830-5K H 04 L 11/20 1 0 2 A
審査請求 未請求 請求項の数 4 (全12頁)

⑭ 発明の名称 パケット交換網での選択式パケット廃棄方式
⑮ 特 願 平1-273217
⑯ 出 願 平1(1989)10月20日
⑰ 発 明 者 栗 津 知 彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑱ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
⑲ 代 理 人 弁理士 真 田 有

明 細 書

1. 発明の名称

パケット交換網での選択式パケット廃棄方式

2. 特許請求の範囲

(1) 通信データ長がパケット長より長い場合には、通信データを複数のパケットに分割して転送するパケット交換網において、

パケット混雑時には、特定の通信データを収納しているパケットのみを選択して廃棄することを特徴とする、パケット交換網での選択式パケット廃棄方式。

(2) 通信データ長がパケット長より長い場合には、通信データを複数のパケットに分割して転送するパケット交換網において、

端末からの通信データを所望の端末へ転送するための通信制御処理を行なう通信制御装置(4A)をそなえ、

該通信制御装置(4A)が、

受信パケットを一時的に留積する受信バッファ(8)と、

該受信バッファ(8)からのパケットを所望の端末へ転送するためのルーチング処理を施すスイッチ部(10)と、

パケット混雑時に、該スイッチ部(10)からのパケットを廃棄しうるパケット廃棄回路(13)と、

該パケット廃棄回路(13)を通過してきたパケットを所望の端末への送信時に一時的に留積する送信バッファ(11,11A)と、

該パケット混雑時に、特定の通信データを収納しているパケットのみを選択して廃棄するための制御信号を該パケット廃棄回路(13)へ出力するパケット廃棄制御回路(14)とをそなえて構成されていることを

特徴とする、パケット交換網での選択式パケット廃棄方式。

(3) 該パケット廃棄制御回路(14)が、パケット廃棄用制御信号を、該パケット廃棄回路(13)のほか、該送信バッファ(11,11A)へも出力するように

構成された、請求項2記載のバケット交換網での選択式バケット廃棄方式。

(4) 該送信バッファ(11)が、複数のセクターに分割され、且つ、各セクターに1バケット分の情報を記憶するランダムアクセスメモリ(11A)で構成されている、請求項3記載のバケット交換網での選択式バケット廃棄方式。

3. 発明の詳細な説明

[目次]

概 要

産業上の利用分野

従来の技術(第9～11図)

発明が解決しようとする課題

課題を解決するための手段(第1図)

作 用

実施例(第2～8図)

発明の効果

クに対しては、現在よりも高速/多数/情報の発生頻度(バケットのネットワークへの流入タイミング)が多様化した各種通信バスを高品質で実現することが要求される。

しかし、ネットワークの資源の有効利用を追求すれば、ネットワーク内でバケットが混雑した場合のバケット廃棄は不可避であり、各種通信バスに重大な影響を与える。従って、バケット廃棄が発生しても、通信バスに与える被害を最小限に留める効率的な制御方式の開発が要求されている。

[従来の技術]

バケット交換による通信ネットワークの一般的な構成例を第9図に示す。この第9図において、1A～1Fは端末、2a～2eは各端末からの通信データを所望の端末へ転送するための通信制御処理を行なう通信制御装置、3は各通信制御装置2a～2eを接続する伝送路である。そして、通信制御装置2aは、端末1E、1Cからの発送信情報を受け第10図(a)に示すようなバケットにし

[概 要]

高速バケット交換網やATM交換網等に用いて好適の選択式バケット廃棄方式に関し、

メッセージの通信を高品質に実現し、且つ、通信ネットワークの資源の有効利用を実現することを目的とし、

通信データ長がバケット長より長い場合には、通信データを複数のバケットに分割して転送するバケット交換網において、バケット混雑時には、特定の通信データを収納しているバケットのみを選択して廃棄するように構成する。

[産業上の利用分野]

本発明は、高速バケット交換網やATM交換網等に用いて好適の選択式バケット廃棄方式に関する。

近年、バケット交換の高速・大容量化が進み、あらゆる通信を統一的に収容するネットワーク(高速バケット/ATM変換)が、公衆網/企業内網として実現されつつある。バケットネットワー

クとして出力するもの、通信制御装置2bは、端末1Bからの発送信情報を受け同様のバケットにして出力するもの、通信制御装置2cは、各通信制御装置2a、2bからのバケットを受けこれらを多重化して通信制御装置2dへ出力するもの、通信制御装置2dは、受信したバケットをバケットヘッダの情報に従って端末1Aと通信制御装置2e(端末1D、1F)とのいずれかへ振り分けるように制御するもの、通信制御装置2eは、受信したバケットをバケットヘッダの情報に従って端末1D、1Fのいずれかへ振り分けるように制御するものである。

ここで、伝送すべき1メッセージ(発送信情報)の通信データ長が1つのバケット長より長い場合には、第10図(a)に示すように、通信データは複数のバケット(例えばブロック1～ブロックX)に分割されて転送される。そして、各バケットには、バケットヘッダPHがそれぞれ付加されている。このバケットヘッダPHには、第10図(b)に示すように、通信バスを特定するためのバス情報

(例えば、端末1B→1A、端末1C→1D、端末1E→1F)や、該パケット内のブロックが1メッセージ中の先頭(ファーストパケット)/中間(ミドルパケット)/末尾(ラストパケット)のいずれに相当するかの情報などを示すフィールドが与えられている。

さて、通信制御装置(第9図の符号2a~2e)は、従来、第12図に示すように構成されている。第11図はそのブロック図であり、この第11図において、4は通信制御装置、5a、5bはそれぞれ通信制御装置4に直接接続された端末、6は他の通信制御装置(図示せず)や端末を接続する伝送路、7は端末5aや伝送路6からのパケット(データ)を受けるインターフェイスとして機能する受信回路、8は受信回路7からのパケットを一時的に蓄積する受信バッファ(FIFOメモリ)、9は受信バッファ8に蓄積した各パケットごとにそのパケットヘッダPHを解析してパス情報を読み出し当該パケットの行先端末への伝送を行なうべく制御動作を実行する制御部、10はこの制御

部9により制御され受信バッファ8からのパケットを所望の端末へ転送するためのルーティング処理を施すスイッチ部で、このスイッチ部10は、各受信バッファ8からのパケットを、そのパス情報に応じた所定の端末5aもしくは伝送路6に通じる送信バッファ(FIFOメモリ)11へ送出するためのものである。送信バッファ11は、パケットを所望の端末への送信時に一時的に蓄積するものである。また、12は送信バッファ11からのパケットを受け端末5aや伝送路6へ出力するインターフェイスとして機能する送信回路である。そして、13はスイッチ部10と各送信バッファ11との間に介装され制御部9により制御されるパケット廃棄回路で、このパケット廃棄回路13は、通信制御装置4内でパケットが混雑した場合にスイッチ部10からの通量のパケットを任意に廃棄し、混雑を回避するためのものである。

上述の構成により、送信端末5aもしくは入側の伝送路6から到着するパケットは、受信バッファ8に一時的に蓄積される。そして、制御部9は、

各パケットごとにそのパケットヘッダPHを解析し、スイッチ部10を、パケットヘッダPH内のパス情報に応じた所望の出側の伝送路6もしくは受信端末5bに接続された送信バッファ11にパケットを送り出すように切り換え、パケットを転送する。この後、送信バッファ11中の各パケットは、再び出側の伝送路6もしくは受信端末5bに転送される。このようにして、通信制御装置4は、伝送路6を介して各パケットを所定の端末に配送する。パケットを受信した端末は、各パケットをパケットヘッダPHの情報等に基づいて組み立て、メッセージを再構成する。

ところで、例えば第9図に示す通信ネットワークにおける通信制御装置2cもしくは2d(第11図の通信制御装置4と同様構成)では、3種類のパス情報(端末1B→1A、端末1C→1D、端末1E→1F)のグループのパケットがその送信バッファ11を通過する。送信バッファ11からのパケットの読出し速度(伝送路の速度)は一定であるが、送信バッファ11への流入は、各端末1

E、1C、1Bからのパケット送出タイミングに依存し確率的に行なわれる。従って、上記3種類のグループのパケットあるいは他のパケットが、ある期間に集中すると、送信バッファ11が容量オーバーになり、制御部9からの指令に従いパケット廃棄回路13にて、送信バッファ11の入力側に到着する任意のパケットの廃棄が行なわれる。

パケットの廃棄は受信端末でメッセージの組み立て時に検出され、メッセージ単位の再送要求が、送信側に対して行なわれ、廃棄されたパケットの再送が実施されるようになっている。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、このような従来のパケット交換網でのパケット廃棄方式では、パケットの廃棄が任意に、つまり、パケット廃棄回路13により、送信バッファ11に新たに到着するパケットに対する廃棄が行なわれ、複数のメッセージを構成するパケットが廃棄されることになる。

このため、非常に多くのメッセージ転送が無効

になり、再送を行なう必要が生じており、ネットワーク資源の無効分の増加ひいてはネットワーク通信品質の低下を招いている。

また、第10図(a)に示すように1つのメッセージは複数のパケットから構成されているので、これらのパケットのうちの1つでも転送されなければ、メッセージを受信側で再構成することはできない。従って、上述のように任意にパケットを廃棄することで、既にパケット廃棄のためにメッセージ全体の再送が必要になった、不要パケットをさらに転送し続ける場合があり、そのために他の有効パケットの廃棄を行なってしまう場合もある。特に、任意長のメッセージ転送においては、長大メッセージ転送により1メッセージ当りの構成パケット数が極めて多くなり、上述の問題は極めて重大なものとなる。

さらに、多数のメッセージの再送とパケット廃棄とが交互に繰り返され、無効パケットのみが流れて長期に亘り通信ネットワークの性能が低下してしまうおそれもある。

通してきたパケットを所望の端末への送信時に一時的に蓄積する送信バッファで、パケット廃棄回路13は、スイッチ部10と各送信バッファ11との間に介装され、パケット混雑時にスイッチ部10からのパケットを廃棄しうるもので、以上の各構成要素は、従来とほぼ同様のものである。

また、14はパケット混雑時に特定の通信データを収納しているパケットのみを選択して廃棄するための制御信号をパケット廃棄回路13へ出力するパケット廃棄制御回路であり、この回路14が、本発明の特徴的な部分で新たに設けられた部分である。

そして、本発明の通信制御装置4Aは、上述した受信バッファ8、制御部9、スイッチ部10、送信バッファ11、パケット廃棄回路13およびパケット廃棄制御回路14をそなえて構成されている。

【作 用】

上述の構成により、送信バッファ11の容量が

本発明は、このような課題を解決しようとするもので、メッセージの通信を高品質に実現し、且つ、通信ネットワークの資源の有効利用を実現できるようにした、パケット交換網での選択式パケット廃棄方式を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

第1図は本発明の原理ブロック図である。

第1図において、4Aは伝送路6を介して各端末(図示せず)からのパケット(通信データ)を受けこのパケットを伝送路6を介して所望の端末へ転送するための通信制御処理を行なう本発明の通信制御装置、8は伝送路6からのパケットを一時的に蓄積する受信バッファ、9はこの受信バッファ8に蓄積した各パケットごとにパス情報を読み出し当該パケットの行先端末への伝送を行なうべく制御動作を実行する制御部、10はこの制御部9により制御され受信バッファ8からのパケットを所望の端末へ転送するためのルーティング処理を施すスイッチ部、11はパケット廃棄回路13を通

あるしきい値を超えてパケット混雑状態が生じたと判断した場合、パケット廃棄制御回路14により、特定のメッセージを構成するパケットのみが、選択的に廃棄され、他のメッセージを構成するパケットが、廃棄から保護されることになる。

従って、不要パケットを無駄に転送し続けることがなくなり、これにより他の有効パケットの廃棄を行なうこともなくなる。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第2図は本発明の一実施例を示すブロック図で、この第2図に示すように、本実施例の通信制御装置4Aも、大部分は従来のもと同様に構成されている。つまり、通信制御装置4Aには、端末5a、5bがそれぞれ受信側、送信側に直接接続されるほか、受信側、送信側それぞれ3本ずつの伝送路6が接続されている。また、通信制御装置4Aは、受信回路7、受信バッファ8、制御部9、

スイッチ部10、送信バッファ11A、送信回路12、パケット廃棄回路13およびパケット廃棄制御回路14から構成されている。ここで、受信回路7、受信バッファ8、制御部9、スイッチ部10、送信回路12、パケット廃棄回路13は、第1図や従来にて示したものとほぼ同様のものである。なお、パケット廃棄回路13は、本実施例では、第4図に示すように、遅延回路13aから構成されている。

本実施例において、送信バッファ11Aは、第3図に示すように、複数のセクター1～Xに分割され、且つ、各セクターに1パケット分の情報を記憶する2ポート(Writeポート、Readポート)のランダムアクセスメモリで構成されている。なお、各セクター領域のアドレスは固定的に割り当てられている。

また、パケット廃棄制御回路14は、パケット混雑時に特定の通信データを収納しているパケットのみを選択して廃棄するためのパケット廃棄用制御信号をパケット廃棄回路13へ出力するほか、

信号と、送信バッファ11AへのReadアドレス／制御信号およびWriteアドレス／制御信号とを出力するものである。

パケット-アドレス管理テーブル14cは、送信バッファ11Aの各セクターごとに(セクター番号1～X)、第5図に示すように、下記情報の①～⑤を管理するものである。

- ①パケットが書き込まれている否かの情報(使用／未使用フラグ；書き込みに1)
- ②セクターの先頭アドレスおよびパケットの最終有効データが書き込まれている最終アドレス
- ③パケット待ち順(パケットをReadする順序)
- ④パケットのバスナンバ(パケットヘッダのバス情報の値)
- ⑤ラストパケット(メッセージを構成する最終パケット)か否かのフラグ(パケットヘッダのパケット位置情報に基づくもの；ラストパケットの場合に1)

廃棄パケット管理テーブル14dは、第6図に示すように、同一バスナンバのパケットのうち廃

同様のパケット廃棄用制御信号を送信バッファ11Aへも出力するもので、送信バッファ(ランダムアクセスメモリ)においてもパケットの廃棄を行なえるようになっている。

そして、パケット廃棄制御回路14は、第4図に示すように、パケット検出回路14a、制御回路14b、パケット-アドレス管理テーブル14cおよび廃棄パケット管理テーブル14dから構成されている。ここで、パケット検出回路14aは、パケット廃棄回路13の遅延回路13aに入ってくるパケットについて、そのパケットヘッダ内のバス情報およびパケット位置情報(ファーストパケット／ミドルパケット／ラストパケット)を検出して、制御回路14bへ伝達するものである。また、制御回路14bは、制御部9からのパケット受信タイミング通知信号やパケット検出回路14aからの検出信号を受け、後述のごとく、パケット-アドレス管理テーブル14cおよび廃棄パケット管理テーブル14dの書込、検索を行なって、遅延回路13aへの受信指示／廃棄指示

棄されたものがあるか否か、即ち、1つのメッセージを構成すべく分割されたパケットについて、現在、廃棄を実施中か否かの情報(廃棄状態表示フラグ；廃棄中の場合に1)を管理するものである。

上述の構成により、送信端末5aもしくは入側の伝送路6から到着するパケットは、受信バッファ8に一時的に蓄積され、各パケットのバス情報に基づいて制御部9によりスイッチ部10が制御されて、所望の出側の伝送路6もしくは受信端末5bに接続された送信バッファ11Aへ送り出される。

そして、送信バッファ11Aの容量があるしきい値を超えてパケット混雑状態が生じたと判断した場合、パケット廃棄制御回路14により、特定のメッセージを構成するパケットのみが、選択的に廃棄され、他のメッセージを構成するパケットが、廃棄から保護されることになる。

このような動作を詳細に説明するが、まず、第7図により、廃棄回路13によるパケット廃棄と、送信バッファ11Aへのパケットの書き込みとに

ついて説明する。制御部9は、受信バッファ8にパケットを蓄積したという情報を受けると、パケット受信タイミング通知信号をパケット廃棄制御回路14内の制御回路14bへ送る。この通知信号を受けた制御回路14bは、廃棄回路13に対してパケット受信を指示する。

そして、スイッチ部10からの転送パケットが廃棄回路13内の遅延回路13aに流入するとき、これと同時に転送パケットのヘッダ部のバス情報とパケット位置情報とが、パケット検出回路14aにより検出・コピーされ制御回路14bへ伝達される(ステップA1)。

これらの情報を受けた制御回路14bは、廃棄パケット管理テーブル14dを検索し、当該転送パケットの属するパケットナンバのパケットが廃棄実施中であるか否かを調べる(ステップA2)。廃棄中(廃棄状態表示フラグが1)であれば、制御回路14bは、廃棄回路13へ廃棄指示信号を出し遅延回路13a内のパケットを廃棄する(ステップA3)。また、このとき、パケット位置情

報が、ラストパケットであれば(ステップA4)、制御回路14bは、1メッセージの廃棄を終了したとして、廃棄パケット管理テーブル14d内の該当する廃棄状態表示フラグを0にする(ステップA5)。

一方、当該転送パケットが廃棄実施中のものでなかった場合(廃棄状態表示フラグが0)には、制御回路14bは、パケット-アドレス管理テーブル14cを検索し、空き状態(使用/未使用フラグが0)のセクターを調べる。空き状態のセクターを発見した場合には、パケット-アドレス管理テーブル14cの該当するセクター番号の行を使用状態(使用/未使用フラグを1)にして、パケット検出回路14aからのバス情報をこのテーブル14c中に転写する。また、パケット位置情報が、ラストパケットであれば、このテーブル14c中のラストパケットフラグを1にセットする。さらに、パケット待ち順としては、現在、送信バッファ中に存在する同一バスナンバーの最後尾パケットの待ち順数に1を加算した値をセットする。以

上の検索/処理(セクター管理)は、流入してきたパケットが廃棄回路13の遅延回路13aを通過し送信バッファ11Aに到着するまでの間に完了される(ステップA6)。

そして、制御回路14bは、廃棄回路13を通過したパケットの先頭が送信バッファ11Aに到着するタイミングで、送信バッファ11Aの書込アドレスに、ステップA6にて選択したセクターの先頭アドレス(テーブル14c上のアドレス領域に固定値が記入されている)をセットし、送信バッファ11Aに対するデータ(パケット)の書き込みを開始する。以後、書込アドレスをカウントアップしてデータの書き込みを継続し、パケットの最終データまで書き込む(ステップA7)。最終データを書き込んだアドレスは、テーブル14c上の該当するセクター番号の最終アドレス部に記入される。

ところで、制御回路14bは、上述した送信バッファ11Aへのパケット書き込み処理とは独立して、送信バッファ11Aからのパケット読み出

し処理(送信回路12への転送)を同時に行なっている。このパケット読み出し処理は、テーブル14c上のパケット待ち順が最小値1となっているセクター内のパケットに対して行なわれ、セクターの先頭アドレスから最終アドレスまでのデータの読み出しを実行する。読み出し完了後、テーブル14c上で読み出しを行なった該当セクターは未使用状態(使用/未使用フラグを0)にするとともに、テーブル14c全体に亘り、使用中になっている全セクターのパケット待ち順を1だけ減じてから、上述と同様の読み出し処理を繰り返す。

なお、送信回路12へ転送されたパケットは、出側の伝送路6もしくは受信端末5bへ出力され、所定の端末に配送され、パケットを受信した端末では、各パケットをパケットヘッダの情報等に基づいて組み立て、メッセージを再構成する。

次に、第8図により、送信バッファ11Aにおけるパケット廃棄処理について説明する。送信バッファ11Aのセクターがフルに近い状態(テーブル14c上の空きセクター数が0に近い状態)

で使用されていると判断された場合(ステップB 1)、制御回路14bは、特定のバス情報の値(バスナンバ)を有するパケット(同一メッセージを分割したもの)の廃棄を決定する(ステップB 2)。この特定のバスナンバの決定は、予め定められた手段、例えばメッセージの優先度あるいはランダム選択により決定される。ここでは、端末1E→1Fのバス情報をもつパケットを廃棄するものとする。なお、特定のバスナンバは複数であってもよい。

そして、制御回路14bは、廃棄を決定されたバスナンバ(廃棄対象バスナンバ)を廃棄パケット管理テーブル14dに登録するとともに(ステップB 3)、パケット-アドレス管理テーブル14c上において、使用中の全セクターのバスナンバをチェックし、廃棄対象バスナンバと一致するセクターを全て未使用状態とするほか(ステップB 4)、残りの使用中の全セクターに対しては、パケット持ち順を、パケット持ち順が自セクターよりも若い領域で、廃棄したパケット数だけ減算する(ス

テップB 5)。

上述のようにして未使用化(廃棄)した各セーの packets 中にラストパケットが含まれていれば(ステップB 6)、1メッセージの廃棄終了となり、制御回路14bは、廃棄パケット管理テーブル14dの該当バスナンバを再び未廃棄状態とする(ステップB 7)。一方、各セクターの packets 中にラストパケットが含まれていない場合には(ステップB 6)、廃棄回路13による廃棄処理(第7図参照)が継続されることになる。

このように、本実施例によれば、送信バッファ11Aの容量があるしきい値を超えてパケット混雑状態が生じたと制御回路14bが判断した場合、パケット廃棄制御回路14により、特定のメッセージを構成するパケットのみが選択的に廃棄され、他のメッセージを構成するパケットが廃棄から保護されることになる。つまり、不要パケットを無駄に転送し続けることがなく、また、他の有効パケットの廃棄を行なうこともなく、必要最小限の被害に抑制できる。従って、メッセージ通信の品

質が高まり、信頼性の高いパケットネットワークを実現できる。

また、上述のごとく無駄なパケットの転送が防止されるので、メッセージの再送処理が必要最小限に抑制され、通信ネットワークの資源の有効利用が達成されるほか、多数のメッセージの再送とパケット廃棄とが交互に繰り返されるという異常動作によりネットワーク性能が低下する危険性も回避できる。

[発明の効果]

以上詳述したように、本発明のパケット交換網での選択式パケット廃棄方式によれば、パケット混雑時には、特定の通信データを収納しているパケットのみを選択して廃棄することにより、他のメッセージを構成するパケットを廃棄から保護することができ、不要パケットを無駄に転送し続けたり他の有効パケットを廃棄したりするのを防止でき、メッセージ通信の品質が大幅に向上するとともに、通信ネットワークの資源の有効利用を実

現できる利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の原理ブロック図、

第2図は本発明の一実施例を示すブロック図、

第3図は本実施例のランダムアクセスメモリの構成を示す概念図、

第4図は本実施例のパケット廃棄制御回路の構成を示すブロック図、

第5図は本実施例のパケット-アドレス管理テーブルを示す図、

第6図は本実施例の廃棄パケット管理テーブルを示す図、

第7図は廃棄回路におけるパケット廃棄と送信バッファへのパケット書き込みを説明するためのフローチャート、

第8図は送信バッファ内のパケット廃棄処理を説明するためのフローチャート、

第9図はパケット交換による通信ネットワークの一般的な構成例を示すブロック図、

第10図(a)は1メッセージ分のパケット構成を示す概念図、

第10図(b)は各パケットのパケットヘッダの構成を示す概念図、

第11図は従来のパケット通信用通信制御装置を示すブロック図である。

14はパケット廃棄制御回路、

14aはパケット検出回路、

14bは制御回路、

14cはパケット-アドレス管理テーブル、

14dは廃棄パケット管理テーブルである。

代理人 弁理士 真 田 有

図において、

4Aは通信制御装置、

5a, 5bは端末、

6は伝送路、

7は受信回路、

8は受信バッファ、

9は制御部、

10はスイッチ部、

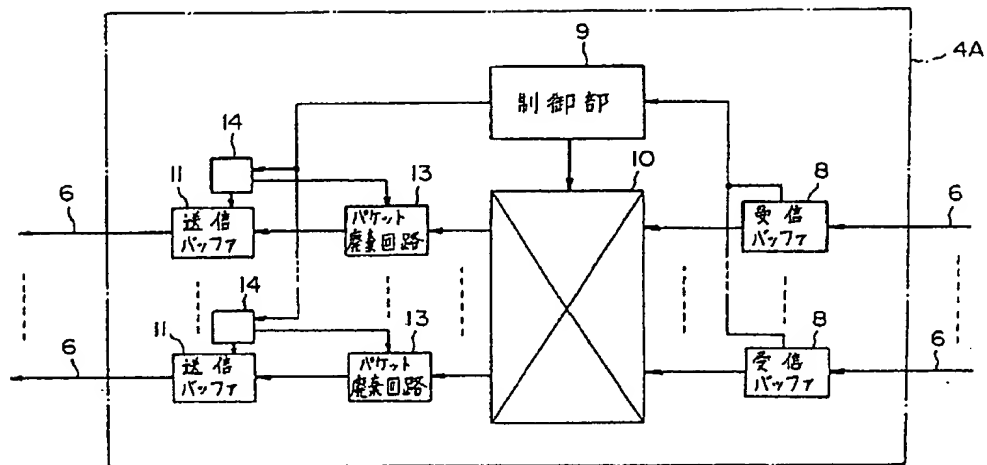
11は送信バッファ、

11Aは送信バッファ(ランダムアクセスメモリ)、

12は送信回路、

13はパケット廃棄回路、

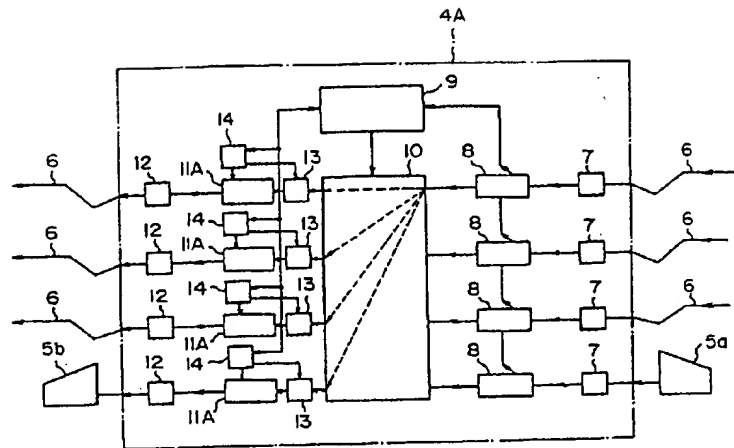
13aは遅延回路、



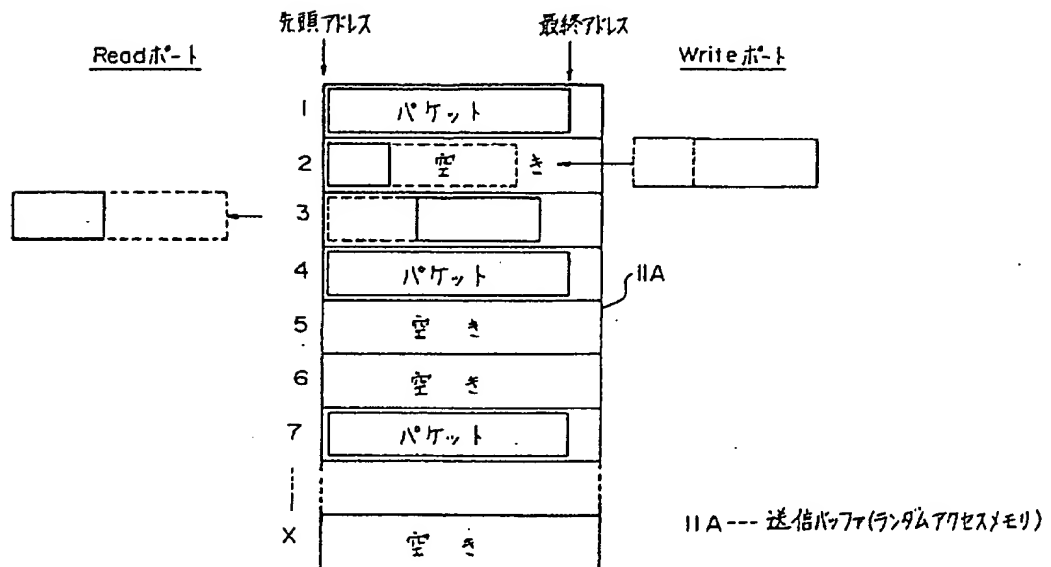
4A --- 通信制御装置
6 --- 伝送路
10 --- スイッチ部
14 --- パケット廃棄制御回路

本発明の原理ブロック図
第1図

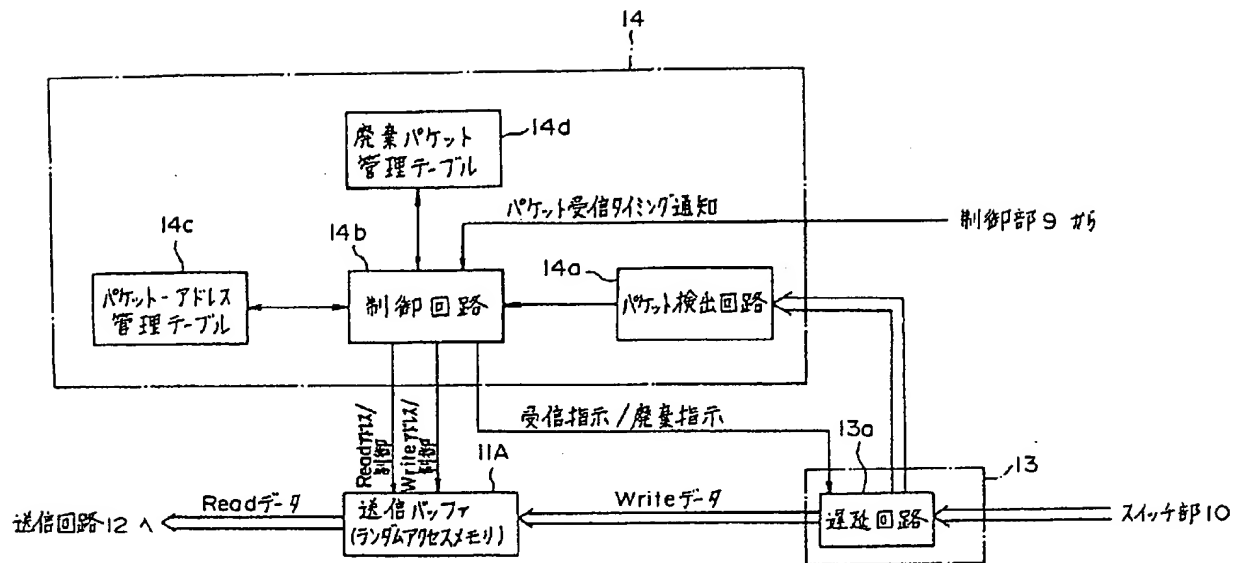
- 4A---通信制御装置
 5a, 5b---端末
 6---伝送路
 7---受信回路
 8---受信バッファ
 9---制御部
 10---スイッチ部
 11A---送信バッファ(ランダムアクセスメモリ)
 12---送信回路
 13---パケット廃棄回路
 14---パケット廃棄制御回路



本発明の一実施例を示すブロック図
 第2図



本実施例のランダムアクセスメモリ構成を示す概念図
 第3図



13 --- パケット廃棄回路
14 --- パケット廃棄制御回路

本実施例のバケット廃棄制御回路の構成を示すブロック図

第4図

セグメント番号	保留状態フラグ	アドレス領域 宛先アドレス	バケット待ち時間	バスナンバー (バス情報)	バスバケット フラグ
1	1		10	A	0
2	1		1	B	0
3	1		20	A	1
4	1		5	C	0
5	0		1		1
...
X-1	0		1	Z	1
X	1		6		1

14c --- バケット・アドレス管理テーブル

本実施例のバケット・アドレス管理テーブルを示す図
第5図

バスナンバー (バス情報)	廃棄状態表示 フラグ
A	0
B	1
...	...
Z	0

14d --- 廃棄バケット管理テーブル

本実施例の廃棄バケット管理テーブルを示す図
第6図

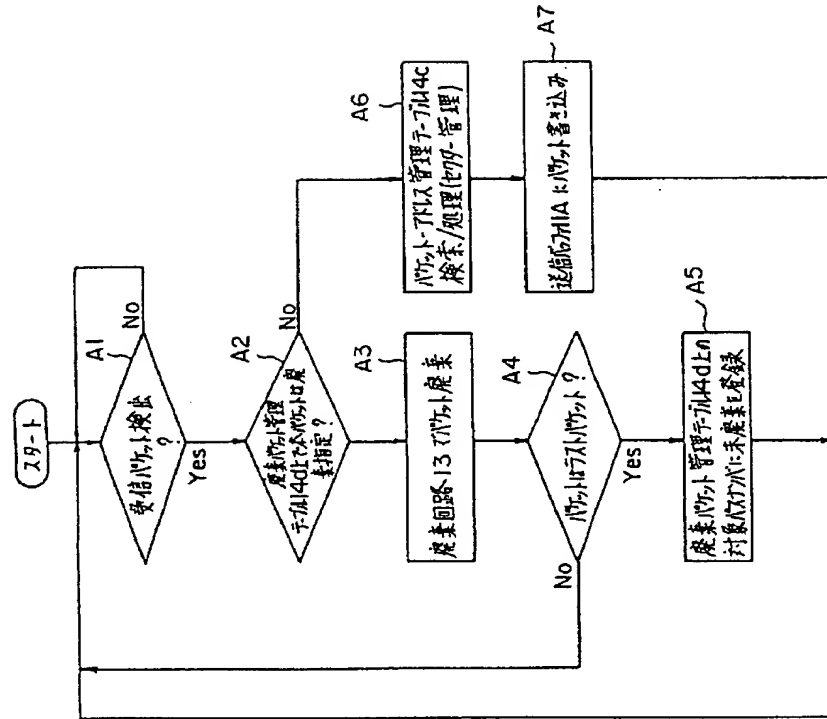


図7 端末が管理するパケットの処理フローチャート
説明するためのフローチャート

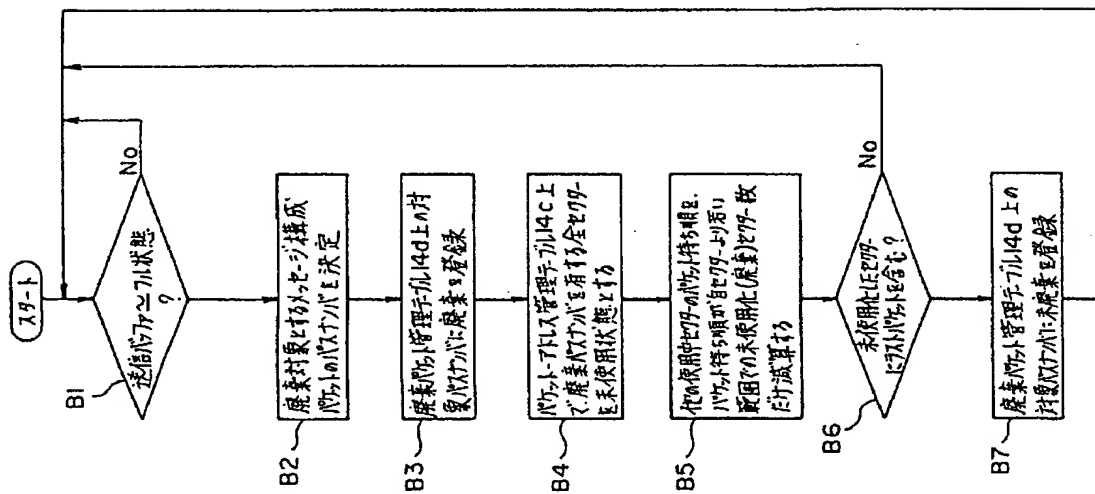
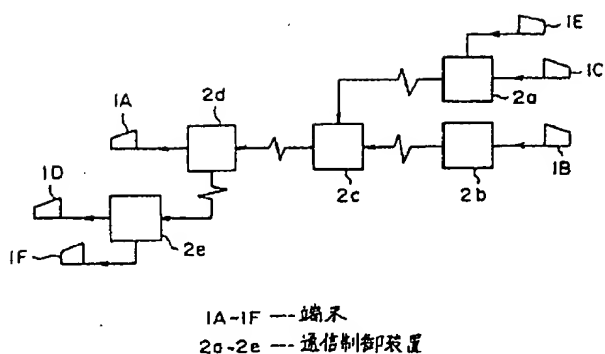
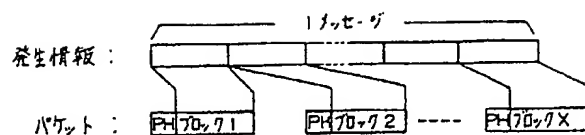


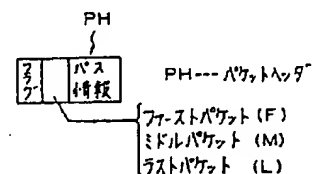
図8 送信元アドレスに宛てたパケットの処理フローチャート
説明するためのフローチャート



パケット交換による通信ネットワーク一般構成例を示すブロック図
第 9 図

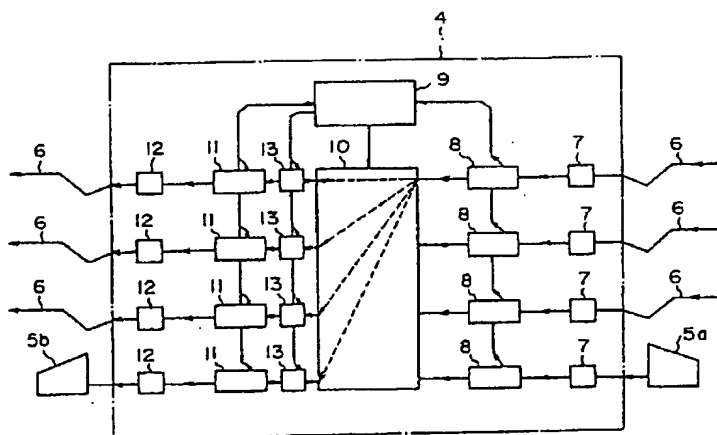


1メッセージ分のパケット構成を示す概念図
(a)
第 10 図



各パケットのパケットヘッダ構成を示す概念図
(b)
第 10 図

- 4 --- 通信制御装置
5a, 5b --- 端末
6 --- 伝送路
7 --- 受信回路
8 --- 受信バッファ
9 --- 制御部
10 --- スイッチ部
11 --- 送信バッファ
12 --- 送信回路
13 --- パケット廃棄回路



従来パケット通信用通信制御装置を示すブロック図
第 11 図